ASPECTOS TÉCNICOS DE IMÁGENES GEOEYE-1

Octubre de 2013.

Definición

Fue desarrollado por la empresa GeoEye Inc y cuenta con la tecnología más sofisticada jamás utilizada en un sistema comercial de teledetección.

GeoEye-1 es capaz de adquirir datos de la imagen en 0.41 metros pancromática (B & W) y 1,65 metros de resolución multiespectral. También cuenta con un tiempo de revisita de menos de tres días, así como la capacidad de localizar un objeto dentro de apenas tres metros de su ubicación física.
El detalle y la precisión de estas imágenes expandirán las aplicaciones en el mercado comercial y gubernamental.

Antecedentes

El 1 de diciembre de 2004, General Dynamics C4 Systems anunció que se había adjudicado un contrato valorado en aproximadamente $ 209 millones a construir el Orb View-5 satélites [GeoEye1]. Su sensor fue diseñado por la Corporación ITT.

El satélite, conocido ahora como GeoEye-1, estaba previsto su lanzamiento para abril de 2008, el cual fue reprogramado para el 22 de agosto del 2008 desde la base Vandenberg Air Force, a bordo de un vehículo de lanzamiento Delta II. El lanzamiento fue aplazado al 4 de septiembre de 2008, debido a la falta de disponibilidad de la aeronave. Se retrasó nuevamente el lanzamiento debido a factores meteorológicos (huracán Hanna) y se reprograma al 6 de septiembre del mismo año. El lanzamiento se llevó a cabo con éxito el 6 de Septiembre de 2008 a las 11:50:57 am.

Tras encontrarse el satélite en una fase de 5 meses de servicio, las operaciones comerciales del satélite GeoEye-1 comenzó en febrero de 2009. No es de sorprender que el interés de la comunidad fotogramétrica se haya centrado en la precisión métrica y su potencial para generar un sistema de geoposicionamiento preciso.

Satélite GEOEYE-1

Satélite de órbita polar, GeoEye-1 hace 15 órbitas por día a una altitud de 681 kilómetros con una velocidad de orbita de alrededor de 7,5 km por segundo ó 27.200 km/hora. Su órbita sincrónica con el sol le permite pasar sobre una zona determinada alrededor de las 10:30 de la mañana (hora local), cada día. La totalidad del satélite es capaz de girar rápidamente en su órbita apuntando la cámara en las áreas terrestres que se encuentran directamente debajo del mismo, de lado a lado y de adelante hacia atrás. Esta característica le permite obtener mayor cantidad de imágenes durante la misma pasada.

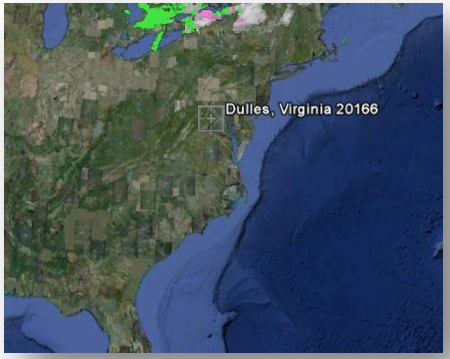
Este satélite cuenta con la capacidad de captar imágenes estéreo, lo cual es importante para la generación de Modelos Digitales de Elevación (MDE) e imágenes en 3D. La vida útil del satélite es de 7 años por diseño y 15 por combustible.

Sensores

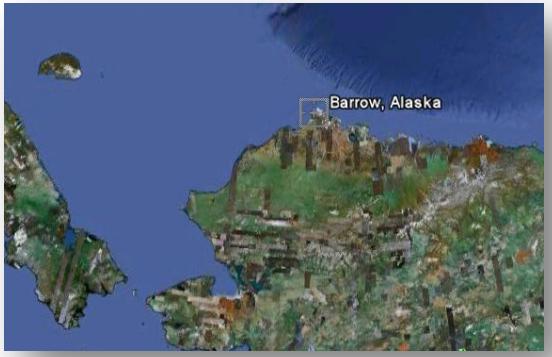
El satélite GeoEye-1 está equipado con la tecnología más avanzada jamás utilizado en un sistema comercial de teledetección. Su sensor fue diseñado por la Corporación ITT. El sensor está integrado por carga electro-óptico, que incluye el montaje del telescopio óptico, los detectores y el montaje de plano focal, y la electrónica digital de alta velocidad de procesamiento. Cuenta además con modulo MFT (Módulo de alto contraste para función de transferencia), el cual permite generar imágenes de gran calidad, gran campo de visión y una alta relación señal-ruido.

Entre las principales características de este sensor se encuentran; la rápida colección de datos de hasta 5 Gbits por segundo, el sensor está diseñado de tal manera que puede escanear de forma bidireccional, lo cual permite captar un objeto de ida y vuelta en lugar de reposicionarse, genera de manera simultanea tanto imágenes pancromáticas como multiespectrales y la cobertura de datos pancromáticos es de 700,000 km2 al día, en tanto que de los datos multiespectrales es de 350,000 Km2 al día.

Estaciones Terrenas



El centro de control y mando se encuentra en la sede en Dellus (Virginia), además cuenta con tres estaciones terrenas localizadas en Barrow (Alaska), Tromso (Noruega) y en Troll (en la Antártida). Estás 4 estaciones terrenas son las encargadas de proporcionar los datos primarios.
En las instalaciones de Thomton (Colorado), han sido acondicionado y equipado dichas instalaciones para que funcione como estación terrestre dedicada a respaldar la información del satélite GeoEye-1.



Resoluciones

ESPACIAL		ESPECTRAL		RADIOMÉTRICA	TEMPORAL
Pancromática	0.41 m (fines militares) 0.5 (fines civiles)	pancromática	450-800 nm	11 Bits	3 días
Multiespectral	1.65 m (fines militares) 2.0 (fines civiles)	Azul	450-510 nm		
		Verde	510-580 nm		
		Rojo	655-690 nm		
		Infrarrojo cercano	780-920 nm		

Productos y procesamiento

NIVEL DE PROCESAMIENTO	DESCRIPCIÓN
Geo ™	Es una imagen corregida radiométricamente, imágenes adecuadas para aplicaciones de visualización y de referencia. Se proporciona en formato RPC00B en archivos NITF y en formato de texto con órdenes de GeoTIFF. Este producto, junto con un modelo de elevación digital (DEM) permite a los usuarios hacer sus propios productos orto-rectificadas. Como las imágenes Geo no son orto-rectificadas, su precisión es limitada por el desplazamiento del terreno.
GeoProfessional ™	Son imágenes orto-rectificadas (terreno corregido) y optimizado. Disponible en varios niveles de precisión, los productos GeoProfessional son perfectos para proyectos que requieren imágenes de alta resolución y precisión de mediana escala, cuando el control de tierra puede ser costoso, difícil o imposible de adquirir. Estas imágenes son adecuados para su uso como un mapa de imagen o como materia prima para la extracción de características horizontales.
GeoStereo ™	Son Pares estéreo de alta resolución que se recogen en el mismo paso orbital, lo que minimiza los cambios de luz o contenido de la escena. Los pares de imágenes estéreo disponen de un archivo de modelo RPC que proporciona datos de la cámara. Cada par estéreo contiene una imagen recogidas en un ángulo de elevación baja (por encima de 60 grados), así como una imagen recogidas en un ángulo de elevación más alta (por encima de 72 grados) con 30 ° -45 ° de convergencia (0,54 hasta 0,83 relación base-altura).

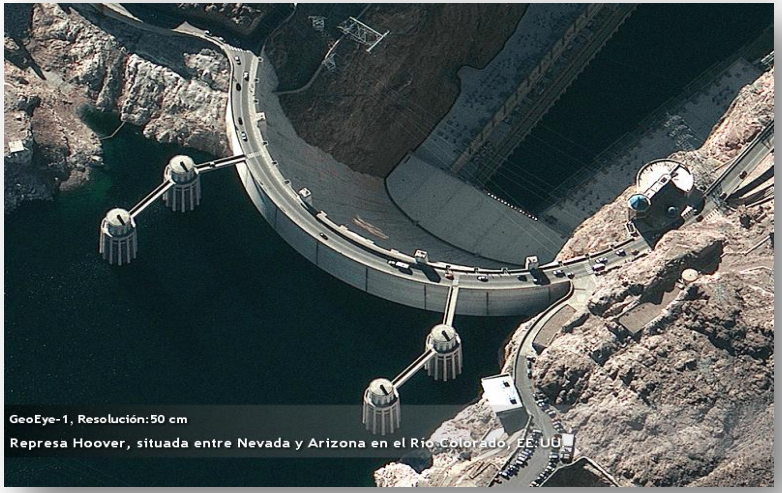
Aplicaciones

Defensa e inteligencia

Permiten llevar a cabo el reconocimiento detallado del área de análisis, la identificación de fuerzas terrestres, navales y aéreas, instalaciones militares, detección de áreas de almacenamiento de armas, evaluación y estimación de daños causados por ataques militares, etc.

Arquitectura e ingeniería

Revelan una visión completa de un sitio seleccionado y sus alrededores, como: los factores físicos, el acceso a nuevas carreteras, cercanía de zonas comerciales y residenciales existentes e identificar los tipos y condiciones de la vegetación existente. Contribuyen a simplificar y transformar el flujo de trabajo para la arquitectura, la ingeniería y la construcción de comunidades.



Aplicaciones

Organismos del gobierno federal y estatal

Apoyan la toma de decisiones, proporcionan un medio para analizar y clasificar los suelos y su uso, las zonas de vegetación y determinar las zonas de reserva de las ciudades.

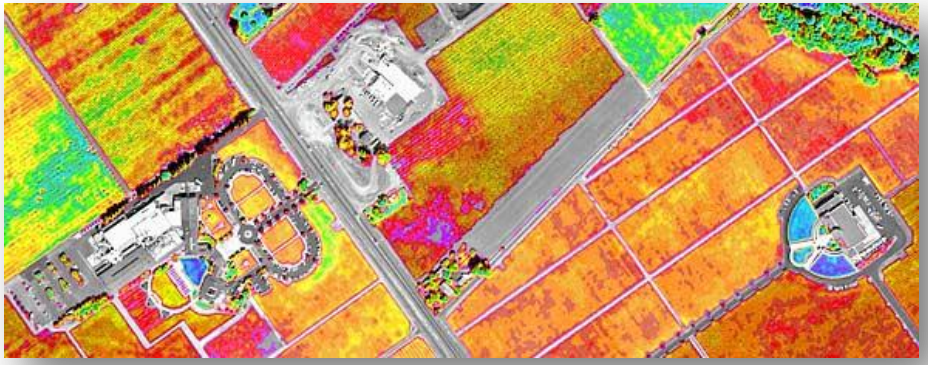
Ayuda humanitaria

Cuando ocurre un desastre diversas organizaciones internacionales y los gobiernos basan en las imágenes sus acciones para determinar las zonas de afectación, evaluar los daños ocasionados y planear la reconstrucción de las mismas.

Aplicaciones

Recursos naturales

Apoyan los esfuerzos en la administración de los recursos naturales, permiten el seguimiento de cultivos agrícolas (crecimiento y estado de salud de la vegetación, control de plagas, identificación de cultivos afectados por enfermedades, sequías, heladas).



Petróleo y gas

Antes de la actividad de exploración y perforación sirve como punto de partida para otras actividades, incluida la modelización del sitio, la determinación de refinerías, plataformas petroleras, estudios de evaluación de impactos ambientales.

Aplicaciones

Minería

Permiten identificar, analizar y actuar sobre los datos geológicos, y reducir el tiempo así como los recursos necesarios para encontrar yacimientos minerales.

Utilizando imágenes satelitales se elimina gran parte del estudio de campo, o ésta se realiza en algunos sitios de muestreo.

Lo anterior trae como consecuencia un mejor seguimiento de las operaciones y la eficiencia operativa lo cual impacta considerablemente en los costos de operación.